

Prototype of Hydrogen Sensor using Palladium Nanowire

김문정, 조성민*
성균관대학교 화학공학과
(sungmcho@skku.edu*)

차세대자동차는 수소연료전지를 사용하는 연료전지 자동차가 될 것으로 예상하고 있으며 연료전지의 연료로써 압축수소를 사용하기 때문에 농축된 수소의 누출에 대한 위험성이 중요한 안전상의 문제로 대두되고 있다. 그리고 수소는 대기 중에서 4%이상이 되면 자연폭발이 이루어지기 때문에 매우 작은 수소농도에서도 수소를 신속하게 감지할 수 있는 수소안전센서의 개발이 중요하다. 수소 센서에는 수소의 농도를 지속적으로 감지할 수 있는 수소 농도 센서와 수소의 누출을 확인하기 위한 수소 안전센서로 구분되는데 본 연구에서는 연료전지 자동차 및 수소 저장 시스템의 안전센서로 활용이 가능한 0~1%미만의 수소 농도를 감지할 수 있는 수소 안전센서를 제작하는데 목표를 두고 있다. 이에 Si(100) wafer에 e-beam evaporation 공정을 통해 Aluminum을 증착시키고 양극 산화 공정을 거쳐서 nano-wire를 성장시킬 template를 제작하였다. 이후 전기화학적 방법으로 Palladium nanowire를 성장시킨 다음 전기 저항 센서를 제작하였고 응답속도를 높이는 동시에 안정된 prototype 수소 센서의 형태를 만들기 위해 다양한 방법으로 전극을 형성시켜 센서를 제작하였다. 그리고 안정된 형태의 수소 센서를 제작한 다음 온도 및 습도, 그리고 CO₂ 와 CO와 같은 다른 가스에 대한 영향을 측정하여 분석하였다.